

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-063750

(43)Date of publication of application : 08.03.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/00
G11B 7/095
G11B 7/125
G11B 19/247

(21)Application number : 06-194242

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 18.08.1994

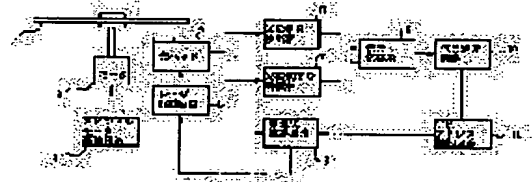
(72)Inventor : YOSHIHIRO MASASHI

(54) OPTICAL DISK DEVICE

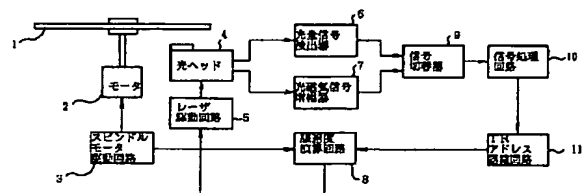
(57)Abstract:

PURPOSE: To stably reproduce recorded information with high reliability by detecting the relative linear velocity of a laser light beams to an optical disk recording medium and controlling the intensity of the laser beam when the recorded information is reproduced according to the detected relative linear velocity.

CONSTITUTION: The optical disk recording medium 1 is rotated at a fixed number of revolution by a spindle motor 2. The optical disk recording medium 1 is irradiated by a reproducing laser light beam through a convergence lens. Then, track address information recorded beforehand on the optical disk recording medium 1 as a phase pit or the track address information written as the information is read out. Further, the optimum value of a reproducing laser light intensity is set in a linear velocity operation circuit 8 based on the data corresponding to a disk number of revolution from the drive circuit 3 of the spindle motor 2 rotating the optical disk recording medium 1 to be sent to a laser drive circuit 5.



(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザ光ビームを用いて光ディスク記録媒体の記録膜面上に情報を記録し、かつ再生する機能を有する光ディスク装置において、回転する光ディスク記録媒体上を走査する前記レーザ光ビームと前記光ディスク記録媒体との相対線速度を検出する第 1 の検出手段と、その第 1 の検出手段により検出された相対線速度の速さに応じて記録情報再生時における前記レーザ光ビームの強度を制御する第 1 の制御手段を有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載において、予め前記光ディスク記録媒体に記録されているトラックアドレス情報を検出する第 2 の検出手段を有し、前記トラックアドレスおよび一定回転数で回転する前記光ディスク記録媒体の回転数の設定値から線速度を検出することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載において、前記レーザ光ビームの前記光ディスク記録媒体に対する半径位置検出用のセンサを有し、そのセンサにより検出した半径および一定回転数で回転する前記光ディスク記録媒体の回転数の設定値から線速度を検出することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 4】 請求項 2 および 3 記載において、記録情報再生時における前記レーザ光ビームの強度を制御すると同時に、自動焦点検出手段およびトラック追従手段のための検出回路の増幅率を制御する第 2 の制御手段を有することを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はレーザ光ビームにより、光ディスク記録媒体上に記録された情報を光学的な手段により再生する機能を有する光ディスク装置に関わり、さらに詳しくは、光ディスク記録媒体に記録された情報を良好な再生特性で再生する光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の光ディスク装置においては、例えば特開平 3 - 1 2 0 6 4 4 号に記載されているように、光ディスク記録媒体の線速度に応じて、記録時および消去時のレーザ光ビームの強度、レーザ光ビームのパルス幅のいずれか或いは両方を制御して良好な記録消去特性を得ていた。

【0003】 また、光磁気ディスクのような書き替え型の光ディスク記録媒体においては、消去時のレーザ光ビームの強度をも線速度に応じて制御して最適な消去特性を得ていた。ここで、再生時のレーザ光ビーム強度は常に一定値に制御している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、再生時のレーザ光ビーム強度が一定の場合、光ディスク記録媒体の線速度が速くなるにつれて、レーザ光ビームの照射

されている部分での記録膜面上の温度は下がる。それにより、記録後の記録媒体の状態が一定でないために僅かな誤差が生じてしまう。線速度が増加すると、光ディスク上に照射できるレーザ光ビーム強度も増えるが、光量増加に伴う S/N の向上等の特徴が生かされることはなかった。さらに、再生時の温度が一定でないために記録消去時のレーザ光ビームの強度やパルス幅の制御の幅が大きく、かつ、非線形になってしまう欠点があった。

【0005】 本発明は、上記従来の光ディスク装置の持っていた、再生時のレーザ光ビーム強度が一定のため、光ディスク記録媒体の線速度が速くなるにつれて、レーザ光ビームの照射されている部分での記録膜面上の温度が下がるために、光ディスク記録媒体の物理的な再生状態を一定にすることができないという欠点を解決し、記録された情報を安定に信頼性高く再生することのできる光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、光ディスク記録媒体と再生レーザ光ビームとの線速度の変化を検出し、その検出結果を基に線速度に応じて再生レーザ光ビームの強度を変化させ、再生レーザ光ビームの照射されている部分での記録膜面上の温度を線速度によらず一定にして、光ディスク記録媒体の物理的な再生状態を一定にして、情報の安定な再生特性を得る光ディスク装置に関するものである。

【0007】 レーザ光源と光ディスク記録媒体に光ビームを照射する機能を持った光ヘッドにセンサを設け、レーザ光ビームが照射している光ディスク記録媒体上の半径位置を検出する。その半径 r と光ディスク記録媒体の回転数 R からレーザ光ビームと光ディスク記録媒体の線速度は簡単に算出できる。一方、トラックアドレスからも容易に光ディスク記録媒体の半径およびその結果から線速度を算出できる。

【0008】 ある光ディスク記録媒体において、一定温度になるときの線速度と再生レーザ光ビームの強度の関係を予め調べてテーブルを作成しておく。そして、算出した線速度から再生レーザ光ビームの強度を決定してやることにより、光ディスク記録媒体の再生時の温度を常に一定に保つことができる。

【0009】

【作用】 再生レーザ光ビームと光ディスク記録媒体との間の線速度に応じて再生レーザ光ビームの強度を変化させ、光ディスク記録媒体の再生時の温度を常に一定に保つことによって安定な再生特性が得られる。

【0010】 例えば、相変化型の光ディスク記録媒体においては、情報記録後の結晶質と非晶質境界での結晶成長量や結晶速度を光ディスク記録媒体全面で一定にできるため、記録ビットの形状変化によるジッタなどを極力防止できる。

【0011】 また、光磁気記録媒体、特に 2 層以上の磁

3

性膜を用いて交換結合させてその性質を利用している記録媒体においても、温度による微妙な磁気特性変化を抑制できる効果が期待できる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0013】図1は本発明の第1の実施例に係る光ディスク装置の制御ブロック図であり、1は光ディスク記録媒体（この例においては光磁気記録媒体）、2はこの光ディスク記録媒体1を駆動するスピンドルモータ、3はスピンドルモータ駆動回路、4は光ディスク記録媒体1を照射する光ヘッド、5はレーザ駆動回路、6は光ヘッド4からの光量信号を検出する光量信号検出器、7は光ヘッド4からの光磁気信号を増幅する光磁気信号増幅器、8はスピンドルモータ駆動回路3からの信号を受けてスピンドルモータ2（従って光ディスク記録媒体1）の線速度を演算する線速度演算回路、9は光量信号検出器6と光磁気信号増幅器7の信号を切り替える信号切替器、10は信号切替器9からの信号を処理する信号処理回路、11は信号処理回路10からの信号に基づいて光ディスク記録媒体1のトラックアドレスを認識するTRアドレス認識回路である。

【0014】光ディスク記録媒体1をスピンドルモータ2により一定回転数で回転させる。そして、再生レーザ光ビームを絞り込みレンズを介して光ディスク記録媒体1に照射する。そして、予め光ディスク記録媒体1上に位相ビットとして記録されているトラックアドレス情報、或いは情報として書き込まれたトラックアドレス情報を読み出す。さらに、光ディスク記録媒体1を回転させているスピンドルモータ2の駆動回路3からディスク回転数に対応するデータを取り出す。トラックアドレス情報および回転数に対応するデータを基に線速度演算回路8において再生レーザ光強度の最適値を設定する。

【0015】図3に線速度演算回路8のブロック図の一例を示す。

【0016】トラックアドレスデータと回転数データを乗算回路20で乗算し、その結果を用いてROM21に記述されたテーブルより、再生レーザ光強度設定データを読み出す。そのデータをD/A変換回路22でD/A変換して再生レーザ光強度設定値とし、レーザ駆動回路に送る。

【0017】図2はトラックアドレス情報の代わりに光ヘッド4の物理的な位置を検出するセンサを用いた場合の例である。ヘッド位置検出センサ12の出力をA/D変換回路13でA/D変換して得られたデータと回転数に対応するデータを基に、線速度演算回路8において再生レーザ光強度の最適値を設定する。

【0018】図4は光ディスク記録媒体1の線速度と記録膜温度が一定になるときの再生レーザ光強度の関係を測定例を示す特性図である。この結果を基にROM21

4

にデータテーブルを作成してもよいが、線速度 V_L と再生レーザ光強度 P_R の関係を簡単な関数で近似し、図5に示したような関数演算回路23で再生レーザ光強度設定データを作成して、そのデータをD/A変換回路22でD/A変換して再生レーザ光強度設定値とし、レーザ駆動回路5に送ってもよい。その関数としては光ディスク記録媒体1によって近似的に数1に示すように設定して、再生レーザ光強度を制御することができる。

【0019】

【数1】

$$P_R = \alpha \times V_L^{1/n} + \beta \dots\dots\dots (1)$$

$$P_R = \alpha \times V_L + \beta \dots\dots\dots (2)$$

$$P_R = \alpha \times \log(V_L + \beta) \dots\dots\dots (3)$$

(n , α , β は、光ディスク記録媒体に合わせた定数)

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では再生レーザ光ビームと光ディスク記録媒体との間の線速度に応じて再生レーザ光ビームの強度を変化させ、光ディスク記録媒体の再生時の温度を常に一定に保つことによって安定な再生特性を得る。

【0021】例えば、相変化型の光ディスク記録媒体においては、情報記録後の結晶質と非晶質境界での結晶成長量や結晶速度を、光ディスク記録媒体全面で一定にできるため、記録ビットの形状変化によるジッタなどを極力防止できる。

【0022】また、光磁気記録媒体、特に2層以上の磁性膜を用いて交換結合させてその性質を利用している記録媒体においても、温度による微妙な磁気特性変化を抑制できる効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る光ディスク装置の制御ブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施例に係る光ディスク装置の制御ブロック図である。

【図3】一例に係る線速度演算再生レーザ光強度設定回路ブロック図である。

【図4】光ディスク記録媒体の線速度と記録膜面温度が一定になるときの再生レーザ光強度の関係を測定例を示す特性図である。

【図5】他の例に係る線速度演算再生レーザ光強度設定回路ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 光ディスク記録媒体
- 2 スピンドルモータ
- 3 スピンドルモータ駆動回路
- 4 光ヘッド
- 5 レーザ駆動回路
- 6 光量信号検出器

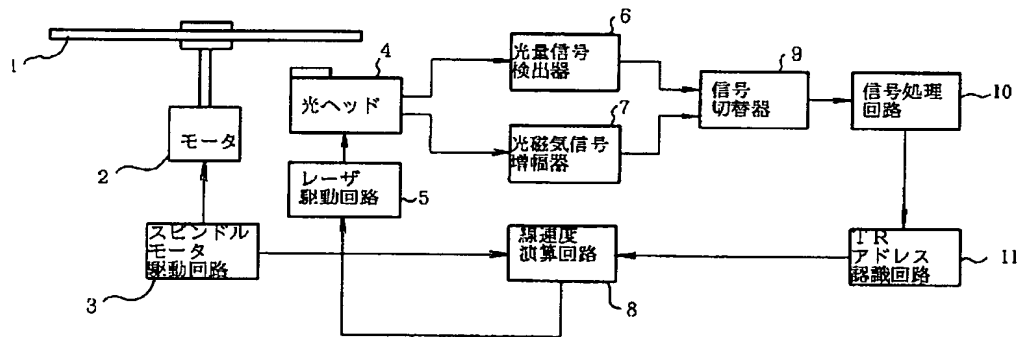
- 7 光磁気信号増幅器
 8 線速度演算回路
 9 信号切替器
 10 信号処理回路
 11 TRアドレス認識回路
 12 ヘッド位置検出センサ

- * 13 A/D変換回路
 20 乗算回路
 21 ROM
 22 D/A変換回路
 23 関数演算回路

*

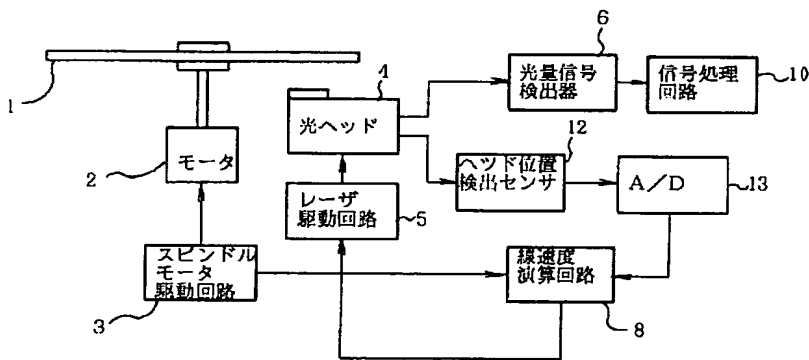
【図1】

【図1】



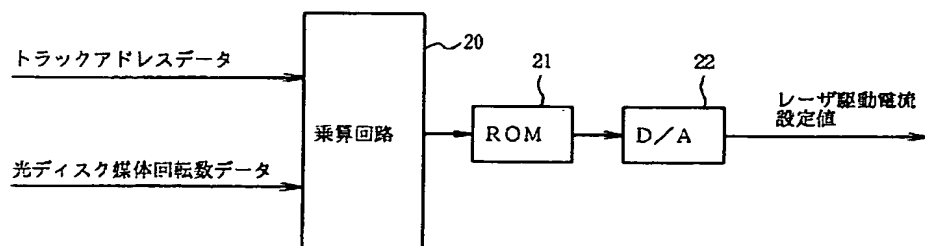
【図2】

【図2】



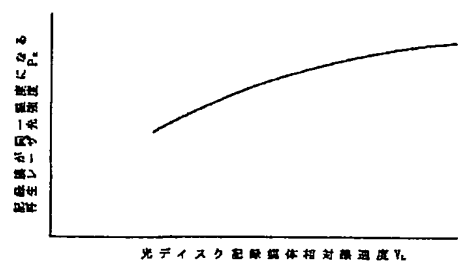
【図3】

【図3】



【図4】

【図4】



【図5】

【図5】

